

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pola hidup masyarakat pada era modern lebih beragam. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan konsumsi makanan dan minuman yang mengandung asam. Derajat keasaman yang tinggi akan menyebabkan peningkatan kekasaran permukaan gigi (Rahmawati *et al.*, 2015). Gigi yang berkontak dengan asam dalam jangka waktu yang lama akan mengalami pelunakan pada jaringan kerasnya (Domenick *et al.*, 2005). Para ahli menyatakan bahwa kandungan yang terdapat dari makanan dan minuman yang mengandung asam seperti buah nenas dapat merusak email gigi dan membentuk erosi gigi (Syahrial *et al.*, 2016).

Email gigi adalah jaringan paling keras pada bagian tubuh manusia dibandingkan dengan tulang dan jaringan gigi yang lain (Nasution Abdillah, 2016). Komponen mineral yang terdapat pada email gigi adalah hidroksiapatit ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ) (Hediana *et al.*, 2015).

Kekerasan email dipengaruhi oleh proses demineralisasi dan remineralisasi terhadap email. Proses demineralisasi dan remineralisasi email merupakan suatu kondisi yang fisiologis. Pada pH netral, saliva dan plak jenuh dalam bentuk kristal sehingga dapat mempertahankan struktur hidroksiapatit. Ketika ada ion asam, ion tersebut akan bereaksi dengan fosfat yang terdapat pada saliva dan plak hingga mencapai pH kritis yang menyebabkan larutnya hidroksiapatit yaitu di bawah 5,5. Penurunan pH lebih lanjut memicu interaksi progresif antara ion asam dengan hidroksiapatit yang menyebabkan larutnya sebagian atau seluruh kristalit pada

permukaan email menjadi ion kalsium ( $\text{Ca}_{2+}$ ), ion fosfat ( $\text{PO}_4$ )<sub>3+</sub> dan air ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Reaksi ini disebut dengan proses demineralisasi. Demineralisasi menyebabkan bagian permukaan kekerasan email menurun dan terjadi kerusakan pada gigi seperti karies dan erosi (Ritter *et al*, 2011 and Loveren, 2009). Demineralisasi email terjadi akibat pelepasan ion kalsium dari email gigi. pH yang rendah dibawah 5,5 dapat merusak hidroksiapatit email gigi. Demineralisasi yang terus menerus akan membentuk porositas pada permukaan email gigi sehingga dapat menyebabkan larutnya mineral kalsium yang disebut erosi (Prasetyo, 2005).

Erosi gigi adalah terkikisnya jaringan keras gigi akibat berkontakannya asam dengan permukaan gigi tanpa adanya keterlibatan bakteri (Balogh and Fehrenbach, 2006). Erosi pada email gigi dapat disebabkan oleh faktor intrinsik maupun ekstrinsik. Faktor intrinsik penyebab erosi yang berasal dari lambung antara lain regurgitasi, *gaseous reflux*, dan *chronic vomiting*. Faktor ekstrinsik penyebab erosi seperti asam yang terdapat dalam makanan, minuman, dan obat-obatan (Sungkar *et al.*, 2016).

Salah satu makanan yang mengandung asam adalah nanas. Buah nanas (*Ananas comosus*) mengandung asam sitrat, asam malat, kalsium, kalium, karbohidrat, fosfor, magnesium, besi, natrium, dekstroza, sukrosa, enzim bromelin (*bromelain*), vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Sawano *et al.*, 2008). Manfaat buah nanas untuk tubuh antara lain membantu proses digesti makanan didalam lambung, menurunkan berat badan, meningkatkan gula darah, mengatasi sembelit, mengatasi kembung, mengatasi peradangan kulit dan menguatkan kekebalan tubuh (Nugraheni, 2016). Asam yang terkandung di dalam nanas dapat menyebabkan erosi gigi (Kencana, 2017).

Buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan salah satu jenis buah yang terdapat di Indonesia yang mempunyai penyebaran yang merata. Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) adalah salah satu komoditas buah unggulan di Indonesia. Hal ini mengacu pada besarnya produksi nanas yang menempati posisi ketiga setelah pisang dan mangga. Di wilayah Asia Tenggara, Indonesia termasuk penghasil nanas terbesar ketiga setelah Thailand dan Filipina dengan kontribusi sekitar 23%. Hampir seluruh wilayah di Indonesia merupakan daerah penghasil nanas karena didukung oleh iklim tropis yang sesuai (Pusat Data dan Sistem Infomasi Pertanian, 2015). Nanas juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri. Berbagai macam pengolahan nanas seperti selai, manisan, sirup, dan lain-lain akan menghasilkan limbah yang cukup banyak (Rosyidah, 2010). Limbah berupa kulit dan bonggol (hati) nanas yang dihasilkan dapat mencapai 48,6% atau 8,22 ton per bulan (Salim dan Sriharti, 2008).

Penelitian Seow (2005) menunjukkan minuman paling asam atau minuman dengan pH rendah memiliki efek erosi terbesar pada email gigi (Seow *et al.*, 2005). Penelitian Kencana (2017), mengenai perbedaan kekerasan email gigi yang direndam air perasan nanas dan air jeruk siam secara *in vitro* terdapat penurunan kekerasan email gigi yang bermakna pada perendaman gigi dengan air perasan nanas. Perendaman dilakukan selama 25 jam dalam suhu inkubator 37<sup>o</sup>. Berdasarkan penelitian Sari (2011), terdapat perbedaan bermakna terhadap kekerasan email gigi pada jus nanas dan jus stroberi (Sari *et al.*, 2014). Penelitian Syahrial (2016), terdapat perbedaan antara kekerasan permukaan gigi yang tidak direndam dan direndam selama 30 menit, 60 menit dan 120 menit dengan jus jeruk menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman dapat mengakibatkan

kekerasan permukaan enamel semakin menurun (Syahrial *et al.*, 2016). Penelitian Dyalova (2018) menemukan bahwa ekstrak bonggol nanas konsentrasi 75% lebih efektif dalam memutihkan gigi dibandingkan konsentrasi 50%. Ekstrak bonggol nanas konsentrasi 75% menghasilkan warna lebih putih dan lebih efektif dibandingkan bahan karbamid peroksida 10% (Dyalova, 2018). Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh perendaman gigi didalam ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) terhadap kekerasan permukaan secara *in vitro* dengan konsentrasi 75%.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perubahan kekerasan email sebelum dan sesudah perendaman ekstrak bonggol nanas secara *in vitro* ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui kekerasan email gigi sebelum dan sesudah dilakukan perendaman terhadap ekstrak bonggol nanas.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Bagi Peneliti**

Untuk menambah pengetahuan yang berkaitan dengan penelitian dan penulisan karya tulis dibidang kedokteran gigi terutama pada bahasan kekerasan gigi.

### **1.4.2 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan dan bahan perbandingan bagi peneliti yang ingin melanjutkan penelitian dengan topik yang sama dan variabel yang berbeda pada masa yang akan datang.

### 1.5.1. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kekerasan email sebelum dan sesudah perendaman ekstrak bonggol nanas konsentrasi 75%, sampel yang digunakan adalah gigi premolar.

